



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA MANAGEMENTU

Řízení podnikové ekonomiky  
Management of Enterprise Economy

Student: Pavel Mohyla

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Viktorie Janečková, Ph.D.

Ostrava 2008

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně všech příloh vypracoval samostatně. Přílohy č.1 a č. 2 dané mi v širším měřítku k dispozici jsem samostatně doplnil.“

V Ostravě dne 25.dubna 2008

.....  
Pavel Mohyla

Děkuji slečně Evě Soukalové, paní Kateřině Cholevové, panu Josefu Klesnilovi a všem ve společnosti Viroplastic CZ, a.s za vstřícnost, s jakou mi zodpovídali všechny dotazy, a za ochotu poskytnout mi správné údaje a dokumenty. Také děkuji paní Viktorii Janečkové za kontrolu a připomínky k mé práci.

# Obsah

<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1. TEORETICKÁ VÝCHODISKA .....</b>	<b>2</b>
1.1 VÝROBA .....	2
1.2 ČLENĚNÍ VÝROBY .....	3
1.3 ŘÍZENÍ VÝROBY .....	4
1.4 TRENDY VÝROBNÍHO MANAGEMENTU .....	5
1.4.1 Systémový přístup řízení výroby.....	5
1.4.2 Metoda Just-in-time .....	6
1.4.3 Plánování výrobních zdrojů – MRP II .....	6
1.4.4 Teorie omezení – TOC .....	7
1.4.5 Řízení kvality – TQM .....	7
1.4.6 Další trendy.....	9
1.5 ZÁSObY .....	10
1.5.1 Základní skupiny zásob.....	11
1.5.2 Další skupiny zásob.....	11
1.6 VÝROBNÍ DÁVKA.....	13
1.6.1 Minimální velikost výrobní dávky .....	13
<b>2 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>14</b>
2.1 POPIS SPOLEČNOSTI .....	14
2.2 ODBĚRATELÉ.....	15
2.3 PRODUKTY .....	16
2.4 VLASTNÍCI.....	17
2.5 ZAMĚSTNANCI.....	17
2.6 HISTORIE .....	18
<b>3 POPIS SOUČASNÉ SITUACE.....</b>	<b>20</b>
3.1 NOVÝ ZÁKAZNÍK .....	20
3.2 VÝROBA .....	22
3.3 MATERIÁL .....	24
3.4 SMĚNA.....	24
3.5 MINIMÁLNÍ VÝROBNÍ DÁVKA .....	25
<b>4 VLASTNÍ DOPORUČENÍ.....</b>	<b>26</b>
4.1 JAKÉ ZÁSObY MÁME? .....	28
4.2 VÝROBA NA SKLAD .....	28
4.3 KDE SKLADOVAT? .....	29
4.3.1 Rekonstrukce stávajícího skladu .....	29
4.3.2 Nový sklad.....	30
4.3.3 Externí sklad .....	30
4.4 SHRNUtÍ.....	35
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>36</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>37</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>38</b>
<b>PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....</b>	<b>39</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>40</b>

# Úvod

*„Výroba (provoz) je jádrem jakéhokoliv podnikání.“<sup>1</sup>*

Ing. Michal Kavan, CSc.

Výrobní management prochází neustálým rozvojem. V současné době je chápán především jako řízení všech procesů, které se podílí na spoluvytváření výrobků nebo poskytování služeb. Náročnost tohoto úkolu spočívá nejen v organizování velkého počtu lidí, ale také činností a strojů. Díky rozvoji počítačů a automatizaci žijeme ve stále techničtějším a dynamičtějším světě, kde potřeba rychlého a správného rozhodování roste, výrobní systémy a strategie se musí trhu přizpůsobovat, neboť kdo se nepřizpůsobí, zahyne.

Náplň práce ředitele provozu je zajímavá a těžká práce, schopnostně náročná a pro podnik klíčová. Právě ve výrobě totiž vše začíná a výrobou se vše řídí. *„Přechod na vyšší kvalitu práce celé organizace začíná ve výrobní oblasti.“<sup>2</sup>*

Řízení výroby v podnikové ekonomice jsem si tedy vybral právě pro jeho nespornou zajímavost, rozmanitost, aktuálnost a důležitost.

Ve své práci se pokusím zmapovat a nastínit, v čem spočívá výrobní management a jeho užití v praxi. Praktickou část své práce budu vztahovat k firmě VIROPLASTIC CZ, a.s. , která má provozovnu v blízkosti města Frýdek-Místek. Tato společnost vyrábí plastické uzávěry. Provoz je vázán na poptávku odběratelů, která není bohužel rovnoměrná a dochází k sezónním výkyvům. Cílem mé snahy a celé bakalářské práce je pak navrhnout opatření směřující ke zredukování této komplikace.

---

<sup>1</sup> KAVAN, M. *Výrobní management*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 207 s. ISBN 80-01-02068-1. s. 5.

<sup>2</sup> KAVAN, M. *Výrobní management*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 207 s. ISBN 80-01-02068-1. s. 4.

# 1. Teoretická východiska

## 1.1 Výroba

Jak dokazuje citát na začátku předchozí kapitoly, výroba je pro podnik stěžejní. Na výrobě leží odpovědnost za tvorbu zboží v takové kvalitě a množství, aby za něj zákazníci zaplatili. Nelze vyrábět zboží, které zákazníci nekoupí za dostatečně vysokou cenu nebo v dostatečném množství. V takovém případě je výroba neefektivní.

Výroba je účelné a cílevědomé zpracování holých vstupů, kterým je přidána přidaná hodnota a dále jsou zformovány do podoby hmotného produktu. Přidaná hodnota je pak rozdíl mezi náklady vynaloženými na přeměnu holých vstupů a hodnotou výsledného hmotného produktu, přičemž právě hodnotu hmotného produktu určuje trh, tudíž zákazník.

Holými vstupy se v tomto systému rozumí především suroviny, materiály, polotovary, energie a informace. Hmotnými produkty (výstupy) pak především výrobky a služby, ale také odpad a doprovodné informace.

Zpracování vstupů a přidání přidané hodnoty je vlastně určitou transformací, na které se podílí člověk a technické prostředky. Důležitým nástrojem pak jsou především technologie. Používané technologie mají vliv na kvalitu a rychlost výroby, také na množství odpadu, ekologii, právě proto je třeba výrobní technologie neustále vyvíjet, zdokonalovat.

*„Transformace vstupů na výstupy musí probíhat co nejefektivněji.“<sup>3</sup>*

---

<sup>3</sup> MAKOVEC, J. *Základy řízení výroby*. 1. vyd. Praha: Dům techniky Praha 8, 1992. 98 s. ISBN 80-7079-110-1. s. 4.

## 1.2 Členění výroby

Každá výroba má svá specifika, kterými se odlišuje a podle těchto se člení do různých typů výroby. Podle množství a druhu vyráběných výrobků rozlišujeme:

- **Kusovou výrobu** – jedná se o výrobu různých výrobků v malých množstvích. Výrobky se liší dle zákaznických potřeb. Předpovídat přesně zákaznickou požadavku je prakticky nemožné. Jedná se například o výrobu lodí.
- **Sériovou výrobu** – výroba stejného druhu produktu se opakuje v tzv. sériích. Podle množství výrobků v sérii se dále člení na malo-výrobu a velko-výrobu. Dnes se vyznačuje tato výroba značnou automatizací, s čímž souvisí problémy při přecházení výroby na jiný výrobek. Proto by mělo být výrobní zařízení (a stejně tak řízení) flexibilní. Je to například sériová výroba automobilů.
- **Hromadnou výrobu** – která se vyznačuje výrobou velkého množství jednoho (popř. malého počtu druhů) výrobku. V této výrobě je ještě vyšší stupeň automatizace a unifikace. Vyžaduje speciální zařízení. Za příklad může sloužit montážní linka plnicí v pivovare láhve pívem. Speciální příklad hromadné výroby – výroba více variant jednoho hromadně vyráběného výrobku, kdy se jednotlivé varianty mírně odlišují tvarem, kvalitou apod. – se nazývá druhová výroba.

Podle časového průběhu můžeme výrobu dělit na:

- **Plynulou (kontinuální, spojitou) výrobu** – výrobní proces se nepřerušuje ani ve dnech pracovního klidu – případné přerušení výroby a opětovné zahájení je spojeno s mnohem většími náklady. Výrobky se většinou vyrábějí hromadně, stupeň automatizace je vysoký. Toto je typické především pro chemický a hutnický průmysl.



- **Přerušovanou (diskrétní, nespojitou) výrobu** – technologický proces je přerušen v důsledku nutnosti netechnologické manipulace, např. upnutí polotovaru do stroje. Diskrétní výroba je mnohem častější než výroba kontinuální. Příklad je strojírenská výroba.

Kritérií členění je ještě mnohem více – podle pracovních prostředků (ruční, strojní), podle technologie (mechanická, chemická, biologická apod.) – ale pro upřesnění role výroby postačí již uvedené.

### **1.3 Řízení výroby**

*„Řízením výroby se rozumí působení lidí na výrobní systémy s cílem zabezpečit jejich optimální fungování a rozvoj“.*<sup>4</sup> Je to nutnost vyplývající z potřeby koordinovat činnosti, které vznikly v důsledku dělby práce.

Řízení výroby se skládá z tří úrovní – ze strategického, taktického a operativního řízení.

#### **Strategické řízení výroby**

Tato úroveň se podílí na základních rozhodnutích o zaměření výroby, která jsou prováděna vrcholovým managementem. Ten stanoví dlouhodobé (strategické) cíle. Obsahem tohoto řízení je určení produktů, rozvoj výrobních technologií, inovace výrobků, výběr trhu (popř. segmentace), rozvoj firmy, volba dodavatelů a vhodných vstupů, organizace firmy apod.

Pomocí a podklady pro rozhodnutí jsou především marketingové průzkumy a SWOT analýzy.

---

<sup>4</sup> MAKOVEC, J. *Základy řízení výroby*. 1. vyd. Praha: Dům techniky Praha 8, 1992. 98 s. ISBN 80-7079-110-1. s. 3.

## **Taktické řízení výroby**

Úkolem taktického řízení je zabezpečování výkonu výroby, tedy podrobné rozpracování konkrétní strategie, stanovení výrobního programu, uspořádání strojů, stanovení materiálových toků a organizace vlastní výroby. Tímto je dosaženo jisté konkurenční výhody, např. diverzifikace produktu, vysoká jakost produktu nebo nízká nákladovost.

## **Operativní řízení výroby**

Operativní řízení výroby rozhoduje o hospodárném provedení procesů. Rozpracovává taktický plán do podrobností vlastní výroby, realizuje konkrétní cíle, řídí průběh výroby, určuje výši zásob, kvalitu, řídí personál. Cílem operativního řízení je zajištění optimálního průběhu výroby při maximální hospodárnosti využití vstupů.

## **1.4 Trendy výrobního managementu**

### **1.4.1 Systémový přístup řízení výroby**

Tento přístup je určitým vývojem řízení výroby. Řízení výrobního podniku je čím dál složitější. Zvažují se výhody a nevýhody rozhodnutí. Usnadnit by to měl právě systémový přístup, jehož cílem je učinit celkový přínos všech částí výroby vyšší, než součet dílčích výkonů. Jedná se tedy o tvorbu modelů. *„Model je hlavním nástrojem analýzy výrobní situace a ta zase hlavním krokem na cestě k praktickému řešení.“*<sup>5</sup> Když má manager ve své práci systém, snadněji se mu hledají priority.

---

<sup>5</sup> KAVAN, M. *Výrobní management*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 207 s. ISBN 80-01-02068-1. s. 12.

### 1.4.2 Metoda Just-in-time

Podstatou této metody je vyrábět výrobky v takovém čase, množství a jakosti, aby mohly být zákazníkům předány v době, kdy jsou požadovány, tedy výroba podle požadavků zákazníka. Cílem je zabezpečit plynulost toků a snaží se odbourat nákladové položky. Just-in-time je více filosofií, nežli metodou. Základem je odbourat variabilitu (odlišnost) a plýtvání (vyloučení všeho zbytečného při použití materiálu, zařízení, prostoru, lidí). Také zásoby jsou trnem v oku tomuto přístupu. Zakrývají totiž problémy, a problémy je třeba nezakrývat, ale řešit. Proto postupně snižuje zásoby a odstraňuje jednotlivé problémy. Nástroji metody, která je původem z Japonska a jejíž název by se dal přeložit jako „právě-v-čas“, jsou **standardizace**, **pořádek** (na pracovišti, čistota), **inovace** (neustálé zlepšování) a **kvalita** (jakost). JIT neodhaduje, ale plánuje na základě optimálního zajištění výrobního procesu.

### 1.4.3 Plánování výrobních zdrojů – MRP II

Manufacturing Resource Planning (**MRP II**) je další metodou řízení výroby. Tato metoda je založena na hierarchickém plánování a agregaci (časové, prostorové, věcné). Hlavním cílem je maximální využití kapacit, zdrojů a plnění dodávek. MRP II má i softwarovou podobu : *„Poslední varianty MRP II tvoří systém, který integruje předpovědi a zpracování objednávek s tvorbou všech složek plánu, řízením nákupu, operativním řízením výroby a je propojen s účetnictvím, kalkulacemi nákladů a řízením zásob.“*<sup>6</sup> Jedná se o tzv. „push system“, protože materiál i polotovary jsou postupně tlačeny do všech pracovišť. Nevýhodou tohoto systému je, že je vázán na prognózy a předpovědi, průzkumy. Původně vychází z jednoduššího MRP I (Material Requirements Planning – plánování potřeby materiálu) a také sloužil jako předloha pro novější ERP (Enterprise Resource Planning – plánování podnikových zdrojů).

---

<sup>6</sup> PTÁČEK, S. *Řízení výrobních procesů*. 1.vyd. VŠB – Technická Univerzita Ostrava, 2004. 106 s. ISBN 80-248-0617-7. s. 61.

#### 1.4.4 Teorie omezení – TOC

Dnes jsou stále rozšířenější systémy TOC (Theory of Constraints – teorie omezení). Tato teorie čerpá z názorů izraelského autora E.M. Goldratta. Primární cíl podniku, tedy dlouhodobé dosahování zisku, je hodnocen třemi ukazateli: čistým ziskem (EAT), návratností investic (ROA) a cash flow. Výroba by tedy měla zvyšovat výrobní výkon a snižovat provozní náklady a zásoby. TOC pracuje s tzv. úzkými místy. Jsou to především výrobní zdroje s určitým omezením, např. nedostatečnou kapacitou, rychlostí, pružností. Čas ztracený na takovýchto místech je ztrátou pro celý systém. Oproti tomu je třeba hlídat pracoviště „neúzká“, aby nedošlo k nechtěnému zvýšení zásob rozpracovaných výrobků. TOC se soustřeďuje na 100% využití úzkých míst. Snaží se proto tato místa identifikovat, ošetřit (opatření) a poté synchronizovat činnost ostatních stupňů podle tohoto pracoviště. Kontrolu je třeba provádět neustále, neboť úzká místa mohou být pohyblivá. Tato teorie je založena na tom, že lidi dělají chyby a zdůrazňuje, že v takovém případě je třeba změnit myšlení, popř. celou podnikovou kulturu. *„TOC říká - nebojte se říznout do živého. Bud' máte optimálně fungující firmu (pravděpodobnost výskytu tohoto jevu každý zná) nebo najdete způsob, jak její fungování zlepšit.“*<sup>7</sup>

#### 1.4.5 Řízení kvality – TQM

TQM – Total Quality Management (Totální řízení kvality, jakosti) je orientován, jak je očividné z názvu, na jakost výrobků. *„Jakost je schopnost výrobku, nebo služby, uspokojit zákaznicka očekávání.“*<sup>8</sup> Ta je zajištěna především certifikací, která se projeví na zvýšené kvalitě produkce, ve zvýšení tržeb, nižších nákladech a v kratších průběžných dobách výroby. Časté jsou normy ISO, které dříve platily za jasnou známku kvality. Platí to samozřejmě i dnes, ale používání ISO norem není již nic výjimečného, jedná spíše o určitou nutnost, chcete-li na trhu uspět.

---

<sup>7</sup> [www.contros.cz/publikace/ITS-TOC](http://www.contros.cz/publikace/ITS-TOC), únor 2008

<sup>8</sup> KAVAN, M. *Výrobní management*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 207 s. ISBN 80-01-02068-1. s. 135.

Základem řízení jakosti, co se výroby týče, je příprava výroby, zásobování a pak také samotné řízení výroby. Významnou roli pak hrají kontroly kvality vstupů, polotovarů i hotových výrobků. Snaží se tím kvalitu udržet po celou dobu výrobního cyklu. *„Zákazníci požadují vysokou úroveň jakosti výrobku a její stabilitu, nikoli kolísání jakosti v celém poli přípustných hranic. Kolísání jakosti je špatné, a proto snižování odchylek je nejlepší cestou k snižování nákladů.“*<sup>9</sup>

Jakost určuje především management, na to upozornil už americký odborník na jakost W.E. Deming, který zdůrazňoval, že za nízkou kvalitu a neefektivnost nenesou odpovědnost zaměstnanci, nýbrž management. Pan Deming také zdůrazňoval důležitost zákazníka. *„The consumer-pretty important, isn't he?“*<sup>10</sup> [Náš zákazník-poměrně důležitý, že?]. Vysvětloval, že je to právě zákazník, kdo kupuje naše výrobky. Proto s ním musíme počítat už při přípravě výroby.

Je tedy nesmírně důležité, aby výrobní ředitelé uměli včas rozeznat nízkou jakost výrobku. Historie to dokazuje. V 70-tých letech minulého století nebyla kvalita pro americké výrobce až tak důležitá, což představovalo příležitost pro japonské firmy, aby upevnily svou pozici na trhu. Proto dnes automobilky Honda a Toyota obhospodařují 20% dříve tradičního trhu s automobily v USA. Ve šlépějích W.E. Deminga kráčí P. Crosby, který razí nulový výskyt vad.

Úspěch tohoto systému řízení tkví v propojeném úsilí všech zúčastněných, včetně (dalo by se říct i hlavně) vrcholového managementu. Chybí-li úsilí a důslednost, pak nemá TQM naději na úspěch.

Na počest Demingově práci je v Japonsku každoročně udělována Demingova Cena (Deming Prize). Uděluje ji Unie japonských vědců a techniků

---

<sup>9</sup> PTÁČEK, S. *Řízení výrobních procesů*. 1.vyd. VŠB – Technická Univerzita Ostrava, 2004. 106 s. ISBN 80-248-0617-7. s. 89.

<sup>10</sup> WALTON, M. *The Deming management method*. 1.vyd. New York: Perigee Books, 1986. 290 s. ISBN 0-399-55000-3. s. 30.

(The Union of Japanese Scientists and Engineers-JUSE) společností, které „...has exerted an immeasurable influence directly or indirectly on the development of quality control and management in Japan“<sup>11</sup>, tedy které přímo nebo nepřímo vynaložily neměrný vliv na kontrolu a řízení kvality v Japonsku. Mezi takto oceněné výrobce patří např. Toyota Auto Body Co., Ltd. (1980), Nissan Motor Company (1992, 1995, 1996), Philips Taiwan Ltd. (1997) nebo GC Dental Products Corp. (2006).

V USA je udělována podobná cena – Baldrigeova cena kvality (podle zákona Malcolma Baldrige). Cena má více kategorií. Vítězi této ceny jsou např. Motorola, IBM, Cadillac, Zytac a v roce 2007 např. PRO-TEC Coating Co v kategorii malého podnikání.

#### 1.4.6 Další trendy

Samozřejmě že trendů a systémů a metod je daleko více, určitě musím zmínit obrovský **rozvoj techniky** (především počítačů) a s tím spojenou **automatizaci**. S technickým rozvojem roste i produktivita a s tím související životní úroveň. „Bez počítače se neobejde žádná výrobní kancelář, od konstrukce výrobků, přes řízení výrobního procesu až k výrobnímu rozvrhování.“<sup>12</sup> Ale s tempem rozvoje technologie úzce souvisí i její **zastarávání**. Pokrok v technologiích rychle mění celé výrobní systémy a způsobuje, že jsou v porovnání s novými nákladné, málo produktivní, vyrábějí nekvalitní výrobky a celkově jsou nekonkurenceschopné.

V poslední době je cítit stále silnější vliv **ekologie** na výrobu. Ochrana životního prostředí, redukce znečišťování a efektivní řízení odpadů jsou dnes znaky moderní společnosti.

Čekání není dnes v módě, vše musíme mít hned. Rychlejší vyhrává, nejen ve sportu, ale i na trhu. **Zkracování průběžných dob výroby** výrobků a

---

<sup>11</sup> www.deming.org, únor 2008

<sup>12</sup> KAVAN, M. *Výrobní management*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 207 s. ISBN 80-01-02068-1. s. 12.

poskytování služeb je dnes nutnost. V případě shody kvality a ceny poskytovaného produktu na trhu zákazník uzavře obchod s rychlejší společností. Proto se dnes tak trvá na zkracujících se dobách konstrukce, výroby a seřízení.

Také **zapojení dělníků do rozhodování** je ve světě stále častější. Snižování nákladů a zvyšování kvality totiž potřebuje detailní znalost prováděných prací. A kdo jiný, nežli dělník dennodenně vyrábějící určitý produkt, by mohl mít více znalostí o možnostech zlepšení. Razí se týmová práce – nezbytné racionalizace výrobního procesu už nejsou proveditelné jen shora. Částečná delegace pravomocí a odpovědnosti rozhodování na nižší stupně vede k lepšímu ztotožnění se s podnikem a tudíž k větší loajálnosti. Práce pak dává větší smysl.

## 1.5 Zásoby

Výroba je nucena pracovat se zásobami, ať už to jsou zásoby surovin nebo polotovarů. Podnik jako celek pak ještě pracuje také se zásobami hotových výrobků. Vznik zásob je vlastně důsledek nepřesně koordinované práce, jistého časového nesouladu navzájem na sebe navazujících činností nebo výroby a prodeje. U řízení zásob se vychází především z toho předpokladu, že bez určitého stavu zásob nelze ve většině provozů zajistit plynulý chod. „*Plynulý materiálový tok snižuje potřebu zásob, případně umožní se stejnými zásobami vyrobit více.*“<sup>13</sup> Určení velikosti zásob je složité. A to především proto, že by měly být co nejmenší, aby nevázaly prostředky, ale také by měly být dostatečně vysoké pro zajištění stálého chodu.

---

<sup>13</sup> PTÁČEK, S. *Řízení výrobních procesů*. 1.vyd. VŠB – Technická Univerzita Ostrava, 2004. 106 s. ISBN 80-248-0617-7. s. 55.

### 1.5.1 Základní skupiny zásob

1. **Výrobní zásoby** – zásoby materiálů a polotovarů v zásadě pořízených od externích dodavatelů. Jsou to základní suroviny vstupující do výroby.
2. **Zásoby nedokončené výroby** – rozpracované výrobky, polotovary vlastní výroby. Tento materiál již prošel výrobní operací, která v určité míře změnila jeho charakter, ale který se bude dále zpracovávat.
3. **Zásoby hotových výrobků** – konečné produkty čekající na prodej.

Zásoby v podniku mohou být značně rozdílné. Závisí např. na typu výroby, průběžné doby výroby, kolísání poptávky, způsobu distribuce, plynulosti výroby, nákladech apod. Mohou to být také například nakupované, již hotové výrobky, které podnik nakupuje za účelem dalšího prodeje.

Existuje i další členění zásob, a to např. podle funkce v podniku.

### 1.5.2 Další skupiny zásob

#### 1) Rozpojovací zásoby

- a) Obratová zásoba – neboli běžná zásoba vzniká mezi dvěma nesynchronizovanými operacemi, mezi úseky s různým režimem práce a při různém technologickém charakteru dvou po sobě jdoucích operací. Výše obratové zásoby není pevně dána, protože se tato mění v závislosti na čase.
- b) Pojistná zásoba – slouží ke snížení, popř. eliminace následků nepravidelných výkyvů na straně vstupu a výstupu. Zabezpečuje zajištění dodávek na odebírajícím pracovišti.



- c) Vyrovnávací zásoba – ruší vliv nepředvídatelných výkyvů v množství nebo čase dodávek.
- d) Zásoba pro předzásobení – tato zásoba má vyrovnávat výkyvy na vstupech a výstupech, které jsou předpokládány. Je typická pro sezónní výrobu – podnik se před sezónním nárůstem spotřeby vybaví větším množstvím materiálu, aby pak nebyl nemile překvapen nedostačujícím počtem dodavatelů.

## **2) Logistické zásoby**

- a) Dopravní zásoba – výše je dána množstvím rozpracovaných výrobků mezi jednotlivými pracovišti. Jde také o zboží na cestě mezi jednotlivými místy logistického řetězce.
- b) Zásoba rozpracované výroby – materiál a díly, jež jsou ve stádiu zpracování.

## **3) Technologické zásoby**

Jsou to rozpracované výrobky, které skladováním získají požadovanou vlastnost. Poté se zapojí zpátky do výrobního procesu. Skladují se za určitých specifických podmínek. Může jít např. o stavební dřevo (sušení), alkohol (zrání).

## **4) Strategické zásoby**

Tyto zásoby jsou vytvořeny za účelem přežití podniku ve zlých časech. Těmito se myslí různé nepředvídatelné situace a události, jež mohou mít vliv na dodávání určitých vstupů, výrobu nebo dostupnost lidských zdrojů. Typickým příkladem těchto událostí jsou živelné pohromy nebo stávky dodavatelů.

## 5) Spekulativní zásoby

Spekulativní zásoby, jak je patrné z jejich názvu, jsou tvořeny za účelem dosažení mimořádného zisku. Ten se získá nákupem zásob za výhodných podmínek a pozdějším prodejem těchto zásob. Výhodnými podmínkami může být např. stále rostoucí cena toho konkrétního materiálu/produktu a tudíž předpokládaný zisk z prodeje v pozdější době, nebo znalost informace, jenž předpokládá brzké zvýšení ceny dané komodity.

### 1.6 Výrobní dávka

Výrobní dávka je počet vyrobených produktů za jednotku času. Její stanovení je pro výrobního manažera klíčové; od velikosti výrobní dávky se odvíjejí další charakteristiky výrobního procesu. S rostoucí velikostí dávky klesá podíl nákladů na přípravu a seřízení výrobního zařízení, ale současně roste zásoba rozpracovaných výrobků a s tím i náklady na skladování těchto polotovarů. Pro manažera je tedy důležitá znalost optimální výrobní dávky, ale i minimální výrobní dávky.

Na velikost výrobní dávky má vliv mnoho činitelů, vzpomeňme např. velikost zakázky, technologické možnosti a kapacity, velikosti výrobních dávek předchozích a následujících výrobních stanovišť a v neposlední řadě možnosti manipulace.

#### 1.6.1 Minimální velikost výrobní dávky

Minimální velikost výrobní dávky je taková, při níž je pro podnik ještě ekonomicky únosné danou výrobu realizovat. Pro její stanovení potřebujeme znát  $t_{pz}$  – čas na přípravu výrobního zařízení,  $t_k$  – kusový čas (tedy doba opracování jedné součásti na jednom pracovišti) a  $k_a$  – koeficient seřízení (určí se jako podíl  $t_{pz}$  a  $t_k$ ).

Minimální velikost výrobní dávky se určí jako:  $\sum \{t_{pz} / (k_a * \sum t_k)\}$  (1.1)

## 2 Představení společnosti

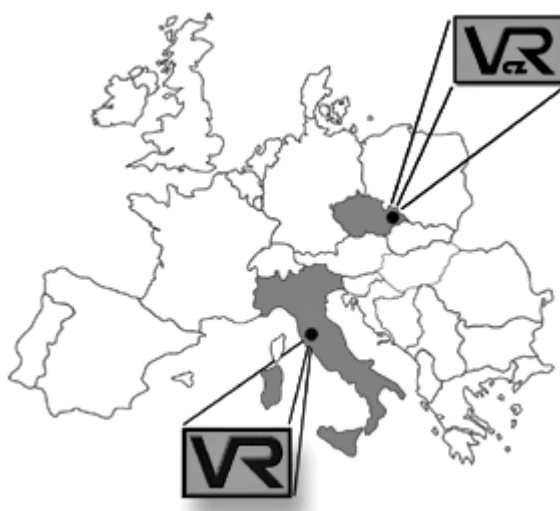
Společnost Viroplastic CZ, a.s. je moderní společnost, původem z Itálie. Hlavním předmětem její činnosti je výroba a následný prodej plastových a pryžových výrobků, především plastových uzávěrů pro nápoje, kosmetiku a domácí čisticí prostředky.

### 2.1 Popis společnosti

Společnost Viroplastic je, jak již bylo řečeno, původem z Itálie. V Itálii má VIROPLASTIC s.r.l. dva závody v průmyslové zóně města Florencie. Provozovna českého Viroplasticu je umístěna v průmyslové zóně v blízkosti města Frýdek-Místek. Tato zóna se nachází za okrajem zastavené části Frýdku směrem na blízkou obec Lískovec. Tato zóna je pro společnost ideální – je v blízkosti města, ale zároveň v příjemném prostředí. Také spolupráce radnice města Frýdek-Místek a investiční pobídky byly, hlavně v počátcích, velkým přínosem.

Obr. 2.1: Výrobní závody Viroplasticu

Pramen: [www.viroplastic.cz](http://www.viroplastic.cz), březen 2008



Závod se rozkládá přibližně na třicetitisících metrech čtverečních, z nichž přibližně čtyři a půl tisíce je zastavěných. Moderní a prostorná výrobní hala má kapacitu deset vstřikovacích lisů, které by byly schopny vyrobit až dvě miliardy plastových víček ročně. V současné době je v hale nainstalováno osm vstřikovacích lisů a koupě devátého je naplánována na letošní rok (2008). Jedná se o stroje značky Husky a BMB.

Ve Frýdku-Místku se zatím vyrábějí pouze uzávěry pro nápoje, ale po dosažení plné kapacity strojů a pracovníků je plánována i zde výroba uzávěrů pro kosmetický průmysl.

## **2.2 Odběratelé**

Vyrobené plastové uzávěry jsou určeny jak pro tuzemský trh, tak na export. Společnost má zakázky pro Polsko, Slovensko, Rumunsko. Viroplastic CZ tedy využívá svého strategického umístění a stává se strategickou základnou pro průnik na východní trhy.

Mezi hlavní odběratele patří společnosti OLMA a.s. (modrá víčka na balení mléka), VESETA spol. s r.o., která vyrábí a prodává nealkoholické nápoje a sirupy, společnost BRIMEX CZ, s.r.o. a její část FRUCTAL, která sídlí v bývalé Jugoslávii a vyváží své produkty do patnácti zemí Světa včetně USA a Kanady. FRUCTAL vyrábí především ovocné šťávy a džusy. Dalším významným odběratelem je společnost Fontea a.s., která vyrábí a prodává nealkoholické nápoje od stolních vod přes nápoje ochucené (s nižším obsahem cukru a s podílem umělých sladidel) až po nápoje s klasickou chutí a sladkostí. Fontea a.s. patří mezi největší výrobce nealkoholických nápojů v České republice. Plastové uzávěry vyráběné ve Frýdku-Místku tak můžete potkat dnes a denně např. na výrobkové řadě Olé společnosti Fontea.

## 2.3 Produkty

V jediné provozovně společnosti Viroplastic CZ, a.s. na Lískovecké ulici ve Frýdku-Místku se vyrábí kompletní sortiment uzávěrů určených pro láhve plněné jak perlivými, tak neperlivými nápoji. Uzávěry pro PET, PVC i skleněné láhve. Šroubovací uzávěry o průměru 28 až 48 milimetrů. S těsněním i bez, s jednoduchým závitem, ale i s trojitým závitem. Uzávěry mohou být dekorovány až trojbarevným logem vysoké kvality a ostrosti.

Obr. 2.2: Nápojový uzávěr (mléko)

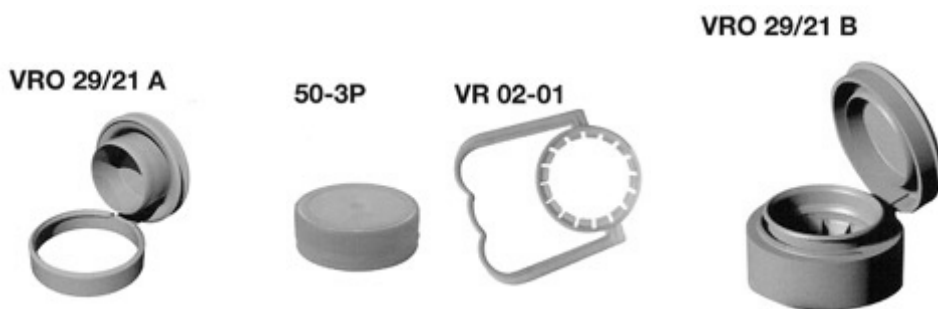
Pramen: [www.olma.cz](http://www.olma.cz), březen 2008



Plastové uzávěry pro láhve s jedlými oleji jsou kategorií samy pro sebe. Mohou být odklápěcí nebo šroubovací, s madlem pro tři nebo pět litrové nádoby. Bezpečné otevření je zajištěno provedením easy-open nebo odtrhávací páskou. Plastová hvězdice uvnitř uzávěru přerušuje tok tekutiny a usnadňuje tím její nalévání.

Obr. 2.3: Uzávěry pro láhve s jedlými olejem

Pramen: [www.viroplastic.cz](http://www.viroplastic.cz), březen 2008



Nejdokonalejší provedení je vybaveno nejen speciální vnitřní hvězdicí, ale také zábranou proti odkapávání a možností otevírání a uzavírání pomocí Flip-Top víčka. (viz obr. 2.4)

Obr. 2.4: Nejdokonalejší typ uzávěru pro jedlé oleje

Pramen: [www.viroplastic.cz](http://www.viroplastic.cz), březen 2008

VRO 29/21 C



Společnost Viropolastic spolupracuje s partnerskou firmou SILO LORINI, která se zabývá výrobou forem pro vstřikování a foukání plastických materiálů a podílí se na navrhování a vývoji nových uzávěrů.

## **2.4 Vlastníci**

Viroplastic CZ, a.s. je akciová společnost, kterou vlastní tři akcionáři. Majoritním akcionářem společnosti je společnost VIROPLASTIC s.r.l. (Itálie), která vlastní sedmdesát pět procent akcií. Dvacet procent akcií vlastní společnost COMPO a pět procent připadá na předsedu představenstva pana Vilmaru Lorini.

Společnost má sídlo v Praze a provozovnu ve Frýdku-Místku.

Představenstvo společnosti se skládá z předsedy – Vilmaro Lorini a tří členů – Fabrizio Borgioli, Lapo Borgioli, Manuel Fabbroni. Dozorčí radě pak předsedá Giovanni Bonacchi a členy jsou Roberto Massa a Piero Giovannini. Představenstvo přímo řídí tyto úseky: ekonomický, obchodní, výrobní, personálních záležitostí, řízení a kontroly jakosti, zásobování a technických služeb.

## **2.5 Zaměstnanci**

Společnost Viroplastic CZ, a.s. zaměstnává momentálně v průměru 28 zaměstnanců. Určitá část z nich byla na školení v Itálii. Zaměstnanci jsou Češi,

jediný Ital je ředitel. Ve výrobní hale se pracuje pět dní v týdnu na tří směnný provoz. V plánu je ale zavedení třísměnného provozu sedm dní v týdnu, stejně jako v Itálii.

## 2.6 Historie

VIROPLASTIC s.r.l byl založen v Itálii v roce 1982 jistým panem Lorinim. Pan Lorini měl zkušenosti v oblasti výroby termoplastických vstřikovacích forem. Přišel s nápadem založit výrobu plastových uzávěrů. Tu založil a předal svým dvěma synům, podle kterých továrnu pojmenoval. Synové se jmenují Vilmaro a Roberto a spojením prvních dvou písmen jejich jmen vznikl název VIRO. Jejich otec je pak majitelem společnosti SILO LORINI, se kterou VIROPLASTIC spolupracuje. Společnost SILO LORINI se zabývá výrobou forem pro vstřikování a foukání plastických materiálů. Tyto formy jsou jednou z nejdražších pořizovacích položek při výrobě plastových uzávěrů – cena jedné formy se pohybuje okolo sedmi miliónů.

Obr. 2.5: Logo Viroplastic CZ, a.s.

Pramen: [www.viroplastic.cz](http://www.viroplastic.cz), březen 2008



VIROPLASTIC s.r.l. je velkou společností, která pokrývá asi třicet procent italského trhu. Protože italský trh už je nasycen a společnost chtěla dále expandovat na nové trhy, aktivně vyhledávala možnosti investice v zahraničí. Nechali se zlákat poradenskou firmou do České republiky a od roku 2001 aktivně hledali vhodné místo od Čech až po Moravu. S výběrem konkrétní lokality nakonec pomohl Czechinvest. Frýdek-Místek byl lákavý nejen svou polohou poblíž Ostravy, ale také investičními pobídkami. Společnost byla na dobu deseti let zbavena povinnosti odvádět daň z majetku za vytvoření nových pracovních míst a následnou rekvalifikaci zaměstnanců.

Viroplastic CZ vznikl jako společnost s ručením omezeným 13. března 2002. Protože z počátku bylo potřeba co nejvíce investovat do stavby, strojů a

školení zaměstnanců, činilo základní jmění 400 000 Kč. První zaměstnanci odjíždějí na školení do Itálie v říjnu roku 2004. Školení je nutné, protože ve výrobě je užito vysoké specializovanosti a automaticnosti. 25.listopadu pak Viroplastic CZ mění právní formu a přechází rozhodnutím valné hromady na akciovou společnost.

V prosinci roku 2004 společnost zaměstnala zbytek potřebných lidí. Ti už nemuseli jet na školení do Itálie – byli doškoleni pracovníky, kteří se vrátili z Itálie. V prosinci se také spouští první zkušební provoz na dvou výrobních linkách.

Od ledna roku 2005 už jede výroba plynule a jsou uskutečňovány první prodeje výrobků. Zpočátku jedou pouze dva výrobní lisy, ale již od dubna 2005 jsou plně vytížené čtyři stroje, které produkují dva milióny víček za den.

Dnes má Viroplastic CZ, a.s. ve své výrobní hale již osm lisů a k naplnění kapacity mu chybí poslední dva kusy. V únoru roku 2007 akciová společnost mění hodnotu základního jmění z deseti miliónů na padesát miliónů. Růst pokračuje a 6.listopadu 2007 je základní jmění opět navýšeno na sto miliónů korun. Toto navýšení bylo možné především díky převedení krátkodobých závazků vůči mateřské firmě VIROPLASTIC s.r.l. do základního kapitálu.



### 3 Popis současné situace

V současnosti společnost stále roste, hodlá dokoupit a nainstalovat zbývající výrobní linky a dobrat sezónní zaměstnance na období zvýšené poptávky a s tím spojenou zvýšenou produkcí. Tato a další opatření pomohou společnosti včas vyrobit a expedovat rostoucí zakázky. Těch přibývá nejen z důsledku příchodu sezóny, ale taky s příchodem nového významného zákazníka, který stabilně navýší počet zakázek.

#### 3.1 Nový zákazník

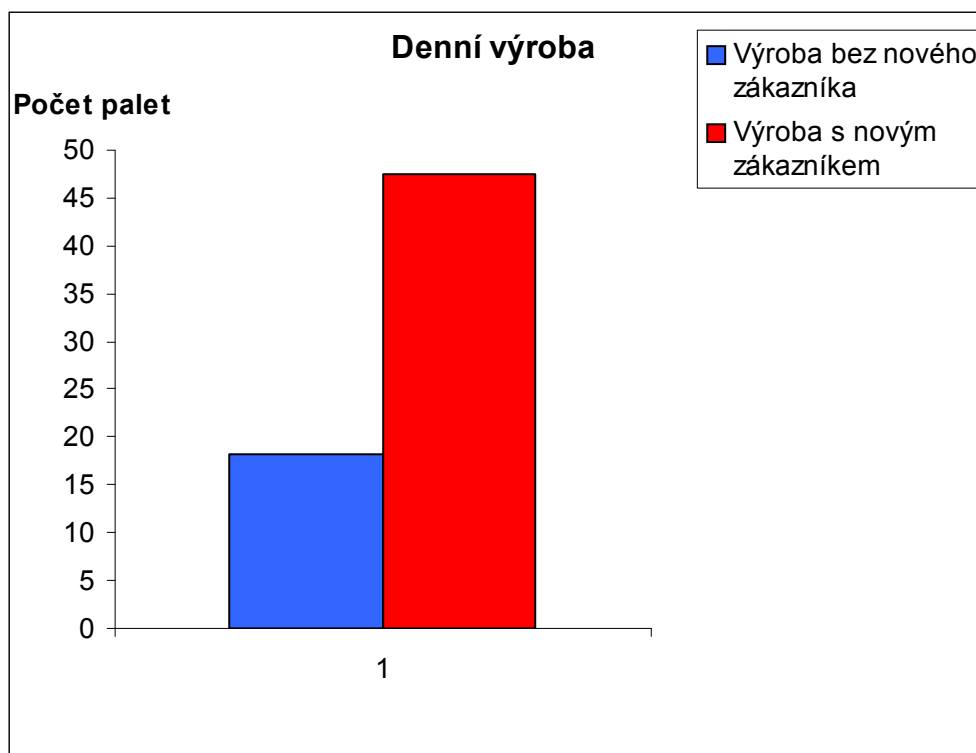
Společnosti Viroplastic CZ, a.s. se podařilo získat významného odběratele nápojových plastických uzávěrů. Zpočátku nebylo jisté, zda se podaří výrobce minerálních vod získat – vyskytly se určité problémy s hrdly lahví. Tento zákazník totiž nepoužívá standardní láhve, ale vyrábí vlastní s odlišnými vlastnostmi. Takto vyfoukané nádoby mají ale širší hrdlo a tudíž se vyskytly problémy s těsností uzávěrů. Také proto se tento významný výrobce ohlížel po nových dodavatelích. Viroplasticu se podařilo přizpůsobit vlastnosti uzávěru těmto novým hrdlům a získat tím výhodu před konkurencí. Po úspěšných testech tedy následovaly další objednávky a Viroplastic se zřejmě stane stálým dodavatelem.

Taková zakázka ale měla paradoxně vliv na snížení produkce o deset procent. Tento zákazník totiž nemá dostatek vhodných uzávěrů na skladě a proto požaduje po Viroplasticu značné množství v doslova smrtelných termínech. Aby se tyto termíny daly stihnout, musí se výrobě pro tohoto odběratele plně věnovat čtyři výrobní linky (dva stroje BMB a dva stroje Husky) a bude tomu tak zřejmě po dobu až tří měsíců. Poté se podaří stabilizovat zásobu specifických uzávěrů a snížit tím časovou tíseň. Přese toto všechno bude minimálně jedna výrobní linka neustále vyhrazena pro tohoto odběratele.

Jak stoupla denní výroba s příchodem tohoto zákazníka, můžeme vidět na Obr. 3.1, který zobrazuje průměrné množství vyrobených palet za den v období

tří měsíců. Vysoký nárůst výroby je způsoben již zmíněným velkým počtem poptávaných uzávěrů v počátcích nově vzniklého dodavatelsko-odběratelského vztahu.

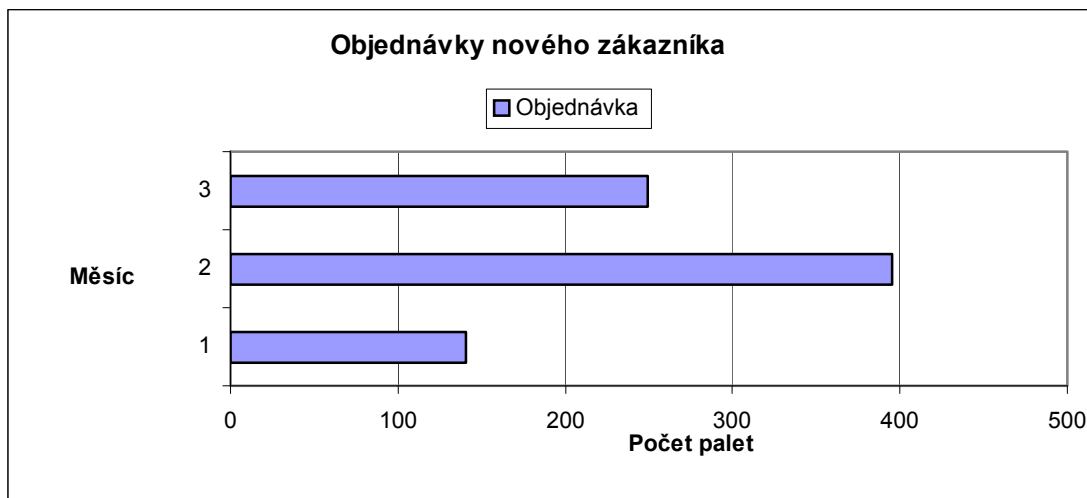
Graf. 3.1: Průměrná denní výroba s a bez nového zákazníka



Pramen: Interní data Viroplastic CZ, a.s. , viz. Příloha č.1

Po překonání kritické situace se výroba ustálí a poměr se vyrovná. Jak s časem (po překonání kritického druhého měsíce) počet objednaných palet klesá, lze vidět na Obr. 3.2

Obr. 3.2: Vývoj objednávek v čase

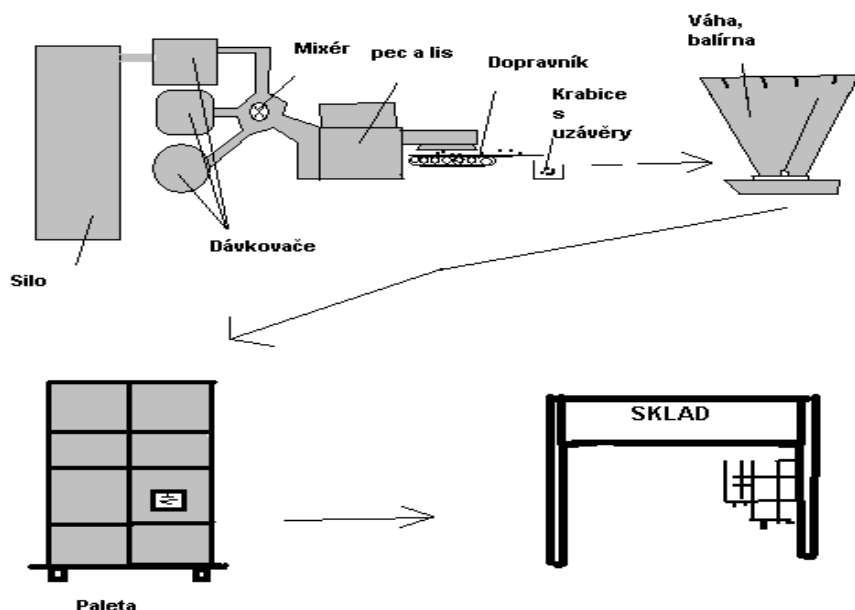


Pramen: Interní data Viroplastic CZ, a.s. , viz. Příloha č.2

### 3.2 Výroba

Výroba plastických uzávěrů je hromadná a téměř plně automatizovaná. Ve dvou silech o výšce jedenáct metrů a společné kapacitě sto tun je uchován polyethylen ve formě malých kuliček. Ty jsou ze sila pumpovány pumpou do automatického podavače. Z něj jsou tři výstupy: první pro polyethylen, druhý pro barvu a třetí pro speciální příměsi pro zajištění kvality a požadovaných vlastností. Tyto ingredience jsou v naprogramovaném množství dopraveny do mixéru a zmixovány. Dále směs putuje do pece, kde je při teplotě přibližně dvě stě třiceti stupňů celsia uvedena do viskózního stavu. Takto je nalita do formy a lisována, následně ochlazená a vysypána na pásový dopravník, který již hotové uzávěry dopraví k rozdělovači. Tento rozdělovač dělí hotové výrobky do krabice, přičemž lze určit, do které ze tří krabic. Také nesmíme zapomenout na vzorek pro kontrolu kvality. Krabice je vždy nejprve naplněna do jedné třetiny, poté je rozdělovačem automaticky přepnuto na druhou krabici. Toto opatření je z důvodu nestálosti plastu - není-li zcela zchlazen, mohlo by dojít k deformaci. V některých případech se plní pouze do jedné pětiny krabice. Po ochlazení se pokračuje v plnění do plné kapacity balení.

Obr. 3.3: Schéma výroby



Pramen: Vlastní pozorování

Po naplnění je box ručně převezen k balící stanici, je utřepán (opět z důvodu možné deformace), obalen igelitem a identifikačním číslem. Poté je zvážen a jednoduchým výpočtem určen počet uzávěrů. Nemá-li tento počet v normě, je ručně doplněn a opět zvážen. Poté, je-li váhou propuštěn, je krabice zavřena a umístěna na zvolenou paletu (k dispozici jsou čtyři typy). Paleta má kapacitu dvacet krabic; po dosažení plné kapacity je tato paleta označena strojem za hotovou, pracovník ji obalí, nalepí vytisknutý čárový kód a přidá přehledný papír s údajem o obsahu, viditelný z větší vzdálenosti. Hotová paleta je převezena vysokozdvížným vozíkem do skladu. Čtečkou načtena a převedena z výroby do skladu. Skladník pak zapíše, kam byla paleta uložena.

Průměrná paleta se skládá z dvaceti krabic a obsahuje tři až deset tisíc kusů uzávěrů (podle typu).

### **3.3 Materiál**

Plastové uzávěry se vyrábějí z polyethylenu. Nejčastější typy polyethylenu jsou Borealis a Basel. Při přechodech mezi jednotlivými typy je třeba seřadit výrobní zařízení, aby bylo dosaženo optimálních výsledných kvalit. Takové seřazení zbrzdí výrobu až o několik hodin, proto je třeba pečlivě naplánovat každou změnu.

Co se barev týče, jsou míchány zvlášť externími firmami, a to přímo podle požadavků zákazníků. Základní barvy jsou čirá (bez barvy), červená, oranžová, růžová, modrá, žlutá, bílá a zelená. Všechny barvy lze samozřejmě namíchat v mnoha odstínech.

Každá krabice je vystlána sáčkem, který tvoří náklad ve výši koruny padesát za kus.

### **3.4 Směna**

Ve výrobním závodu Viroplastic CZ, a.s. v průmyslové zóně Lískovecká na okraji města Frýdek-Místek se pracuje pět dní v týdnu ve třech dvanácti hodinových směnách. Alespoň mimo sezónu. V případě potřeby je pracovní rozvrh upraven – pracuje se na tři dvanácti hodinové směny šest dní v týdnu plus jedna dvanáctihodinová směna v neděli.

Pracovní směnu tvoří čtyři lidé. Vedoucí směny, který umí obsluhovat výrobní linky, jeho zástupce a dva dělníci balící hotové krabice. Jeden z nich je tzv. packing operator, druhý se stará o dodávku balících fólií, krabic a pomáhá prvnímu.

V závodě dále operují dva skladníci, kteří se střídají ve dvou dvanáctihodinových směnách. V případě víkendu pak přicházejí na kratší dobu (cca tři hodiny) odvézt hotové palety do skladu. Každý pátek je prováděna

fyzická kontrola vstupů, jejíž účelem je porovnat opravdový stav palet ve skladě se stavem uvedeným ve vyplněných tabulkách.

Kvalitu vyráběných plastických uzávěrů posuzují laborantky vedené třemi vedoucími.

### **3.5 Minimální výrobní dávka**

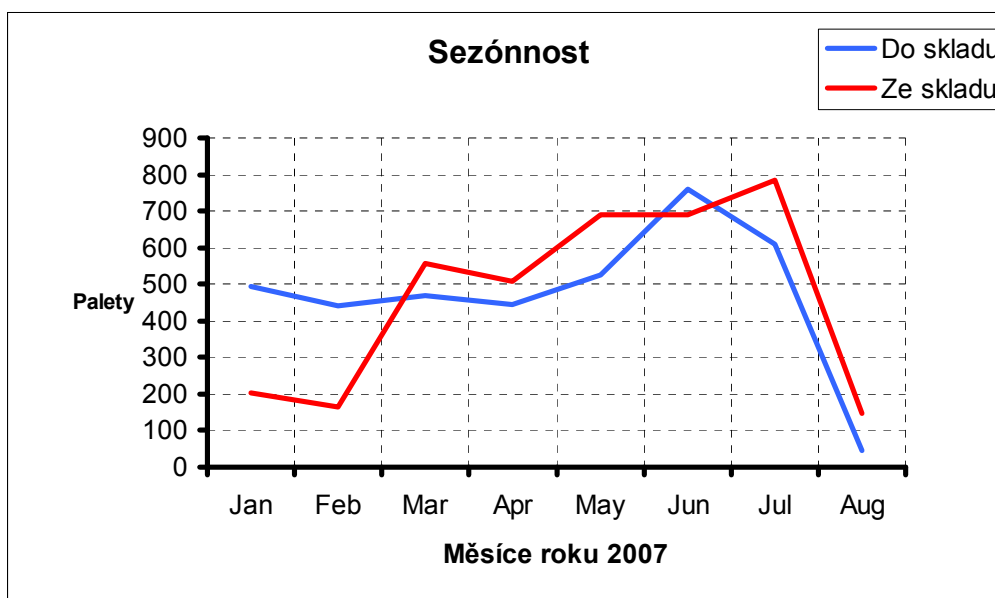
Výpočet minimální výrobní dávky při současném stavu ukázal, že minimální množství palet vyráběné na osmi strojích je třináct palet na den. Viroplastic CZ, a.s. se svými padesáti paletami daleko překračuje tuto nejnižší hranici ekonomické výhodnosti výroby. Výpočet minimální výrobní dávky je součástí přílohy č. 5.

## 4 Vlastní doporučení

Jak již bylo řečeno, výroba plastových uzávěrů je téměř plně automatizovaná, tudíž skýtá jen velmi malou, ne-li žádnou, příležitost ke změně a k vylepšení celkové efektivity. Pro správné vlastnosti výrobku je potřeba čas, a dokud nebude vynalezena nová technologie, je výrobní postup používaný společností Viroplastic CZ, a.s. optimální. Takže řešení našeho problému, tedy extrémního vytížení výrobní kapacity v sezóně a naopak poklesu zakázek mimo sezónu, musíme hledat jinde.

Určitým řešením by mohlo být ulehčení pracovního zatížení v sezóně výrobou na sklad mimo sezónu. Potvrzení vlivu sezóny na sklad je vidět na obr. 4.1.

Obr. 4.1:Sezónnost a sklad

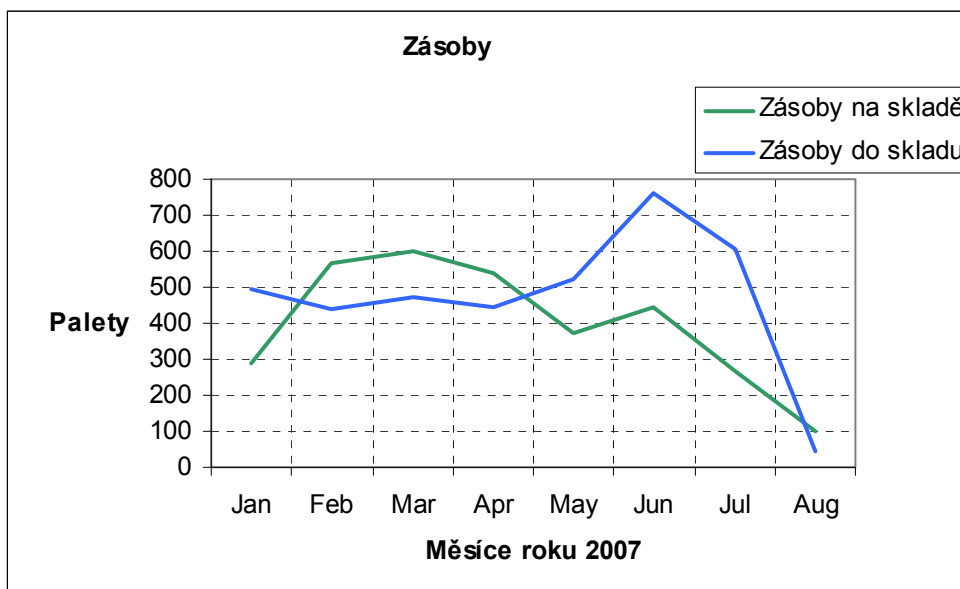


Pramen: Interní data Viroplastic CZ, a.s. ,viz. Příloha č.3

Jak z obrázku vyplývá, nejvyšší vytížení výrobního zařízení a prodeje začíná v polovině května a končí začátkem srpna. Toto období je tedy ta zmiňovaná sezóna.

Vytížení skladovacích ploch je ale odlišné. Na obr. 4.2 vidíme, že sklad má nejvíc zásob naopak před začátkem sezóny a v průběhu sezóny, přestože vstupy rostou, zásoba klesá.

Obr. 4.2: Zásoby na skladě



Pramen: Interní data Viroplastic CZ, a.s. , viz. Příloha č.3

Vzhledem k danému se nabízí myšlenka výrobu stabilizovat. Pro pokrytí zakázek v období sezóny společnost přidávala jednu směnu a zvyšovala počet pracovních dnů. Takové pracovní vytížení stálých zaměstnanců je rizikové, protože jste na nich závislí, a to na všech. V případě pracovní neschopnosti některých z nich pak hrozí, že se dané zakázky nestihnou vyrobit a společnost pak ztrácí své dobré jméno. Konzultoval jsem s ředitelem výroby možnost přijetí brigádní výpomoci na období zvýšené poptávky. V tomto by bylo určité řešení pracovního vytížení. Zkušené a zapracované zaměstnance bychom rozdělili do čtyř směn po dvanácti hodinách sedm dní v týdnu. V každé směně by byli dva zkušené pracovníci a zbytek by tvořili brigádníci. V budoucnu by potom mohlo být navýšení zaměstnanců trvalé – to po instalaci zbývajících výrobních linek a získání dalších zakázek. Transformovali bychom tímto přerušovanou výrobu na výrobu plynulou, plně spojitou.

Takto by se nám podařilo stabilizovat výrobu a dokonce ji navýšit, ale kde skladovat vyrobené a neprodané uzávěry mimo období sezóny?



#### **4.1 Jaké zásoby máme?**

Společnost disponuje různými variacemi zásob. Z klasického hlediska dělení se vyskytují pouze výrobní zásoby (polyethylen, krabice, sáčky, barvy, příměsi) a zásoby hotových výrobků (plastové uzávěry). Odpadá nám tedy zásoba nedokončených výrobků. Není totiž možné nedokončit výrobu plastového uzávěru. Nedokončený plastový uzávěr je zmetek, který není možné použít a tudíž navyšuje náklady. Za určitých podmínek bychom mohli za zásoby rozpracovaných výrobků považovat nedoplněné krabice s uzávěry. Ale tyto krabice se nikde neskladují, pouze v případě jejich nenaplnění zůstávají u strojů nachystané pro příští směnu.

Mnou navrhovaná výroba na sklad pro eliminaci nepříznivých efektů sezónnosti je typickým příkladem zásoby pro předzásobení. Jistými vlastnosti se jedná o strategickou zásobu „na horší časy“.

Již jsem zde vzpomínal druhy materiálu. Jedním typem byl Borealis, a právě tímto typem materiálu se společnost Viroplastic CZ, a.s. předzásobila. Tento materiál má totiž ideální vlastnosti a navíc je levný. Společnost ho v době jeho hojnosti chytře nakoupila více - vytvořila tedy pojistnou zásobu. A udělala dobře, protože nyní již Borealis na trhu není.

#### **4.2 Výroba na sklad**

Řešením našich potíží by byla výroba na sklad. V období mimo výrobní špičku by nedocházelo k nevytíženosti výrobních zařízení a v období shonu by se zase dalo z takto nabytých zásob čerpat a ulevit tak tlaku na zaměstnance. Plastové uzávěry (po zchlazení) jsou zbožím trvalých vlastností a proto nehrozí jejich znehodnocení.

Kapacita současných skladových prostor ve výrobním závodu Viroplastic CZ, a.s. je dvanáct set padesát palet. Tato kapacita je nedostačující vzhledem k zvyšujícímu se počtu výrobních zařízení. Denní množství vyrobených palet se

pohybuje okolo padesáti. Z toho plyne, že při nulovém prodeji by bylo dosažené plné kapacity skladu již za dvacet pět dní. Předpokládejme tedy, že zboží odchází ze skladu vždy jednou měsíčně, proto minimální požadovaná kapacita při současném stavu by byla patnáct set palet. Tím bychom dosáhli dostatek kapacit na třicet dní. Toto by byla minimální kapacita. Pro určitou kapacitní rezervu bych doporučil zajistit kapacitu v podobě šestnácti set palet, tedy navýšení o tři sta padesát palet.

Shrnutí:

Současná kapacita skladu:	1250ks palet
Minimální potřebná kapacita skladu:	1500ks palet
Navrhovaná kapacita skladu:	1600ks palet

### **4.3 Kde skladovat?**

Už víme jak dosáhnout relativně stálé výroby a také víme, jak velkou kapacitu skladu budeme potřebovat, ale jak tuto kapacitu získat? Mé návrhy jsou v podstatě tři:

#### **4.3.1 Rekonstrukce stávajícího skladu**

Ideální by bylo zvětšení plochy stávajícího skladu, ale na pozemku Viroplastic CZ, a.s. již není místo a okolní pozemky mají své vlastníky. Tudíž přístavba nebo přestavba nepřipadá v úvahu. Je zde ale další možnost. Skladovací hala má poměrně vysoké stropy – dá se říci až předimenzované. Za úvahu by tedy stálo zvážit investici do vybudování dvoupatrového skladu. Při takové investici by se možná vyplatilo i zvažovat o instalaci automatického výtahu a automatických regálových vozíků.

### **4.3.2 Nový sklad**

Nově vybudovaný sklad s několikanásobně vyšší skladovou kapacitou než i ta mnou navrhovaná by byl pro společnost Viroplastic CZ, a.s. ideální. Strategické umístění v blízkosti výrobní haly pro snížení nákladů za odvoz skladového materiálu a možnost plného využívání a upravování je zřejmě nejlepší. Byl-li by tento sklad opravdu nakonec umístěn v blízkosti výrobní haly Viroplastic CZ, a.s., představoval by prostor vzniklý vyklizením stávajícího skladu možnost umístit další výrobní zařízení a tím dále rozšířit výrobu. Takto skladované zásoby hotových výrobků by byly i relativně málo nákladově zatížené. Ale co tuto variantu momentálně vylučuje, je vysoká pořizovací investice. Společnost se v budoucnu určitě touto myšlenkou bude zabývat, ale v současnosti je na našem trhu příliš krátce a nemá natolik stabilní pozici, aby mohla učinit takovou investici. Přesto doporučuji monitorovat vývoj cen okolních nebo strategicky výhodných pozemků vhodných k tomuto účelu.

### **4.3.3 Externí sklad**

Pro řešení naší situace asi nejlepší možné řešení. Využití služeb některé z mnoha firem, které nabízejí skladování a expedici palet. Náklady na skladování budou sice vyšší než např. u vlastního skladu, ale na druhou stranu se ušetří starosti s expedicí a obsluhou skladu.

Nejlepší variantou je tedy využití externího skladu, a to do doby, než bude pro společnost přijatelné rekonstruovat nebo postavit svůj vlastní nový sklad. Tento sklad by měl mít kapacitu tři sta padesát palet. Při této kapacitě by byl naplněn za sedm dní (při nulovém prodeji a plném vytížení).

Ředitel výroby Viroplastic CZ, a.s. mi poskytl podklady, tedy určité nabídky, čtyř externích skladů s jejich cenami za poskytované služby (Obr. 4.3).

Obr. 4.3:Externí sklady

<b>Sklad A</b>	Kč	<b>Sklad B</b>	Kč
Paleta IN	25,00	Paleta IN	18,00
Paleta OUT	25,00	Paleta OUT	18,00
Skladné / pal / den	4,50	Skladné / pal / den	4,70
administrativa / kamion *	0,00	administrativa / kamion *	0,00
místní přeprava	1200,00	místní přeprava	1500,00
<b>Sklad C</b>	Kč	<b>Sklad D</b>	Kč
Paleta IN	32,00	Paleta IN	30,00
Paleta OUT	32,00	Paleta OUT	30,00
Skladné / pal / den	4,00	Skladné / pal / den	5,00
administrativa / kamion *	50,00	administrativa / kamion *	200,00
místní přeprava	2500,00	místní přeprava	3000,00

Pramen: Interní data Viroplastic CZ, a.s.

Z těchto skladů jsem vybral do užšího výběru dva, a to sklad A a sklad B. Tyto dva sklady mají totiž v porovnání s ostatními nejnižší ceny. Podrobil jsem je dalším výpočtům.

Předpokládejme tedy, že vyrobíme padesát palet denně. Externí sklad má kapacitu tři sta padesát palet, na kamión se vejde třicet tři palet a vezmeme si měsíc z počátku sezóny, např. březen, ten má třicet jedna dní. Do externího skladu pošleme tedy celkem jedenáct kamiónů za měsíc.

První týden v měsíci máme vlastní sklad prázdný po expedici objednávek, proto nás nic netlačí a do externího skladu pošleme pouze jeden kamión. Druhý, třetí a čtvrtý týden již tolik kapacit nemáme a musíme uvolňovat postupně místo v našem domovském skladu, proto budeme posílat po třech kamíonech týdně. Poslední, pátý týden v měsíci (tři dny), doplníme kapacitu externího skladu do plna, tedy pošleme poslední kamión z dvaceti paletami. Předpokládejme, že zboží zákazníkům expedujeme vždy na konec měsíce. Přehled je znázorněn na obr. 4.4.

Obr. 4.4: Přehled využití externího skladu

březen SKLAD (3 dny)					
	1.týden	2.týden	3.týden	4.týden	5.týden
kamiónů in	1	3	3	3	1
palet in	33	99	99	99	20
sklad	33	132	231	330	350
Palet out	0	0	0	0	350

Pramen: Vlastní výzkum, viz. Příloha č.4

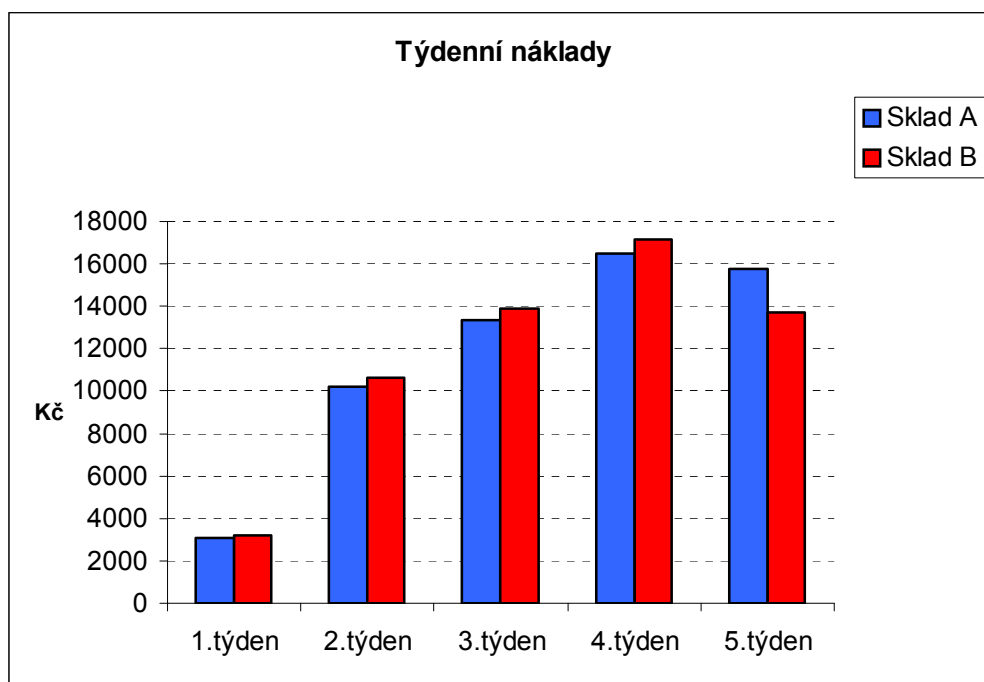
S takto danou výchozí situací jsem provedl porovnání skladu A a skladu B, které je zobrazeno v **Příloze č.4**. Pro společnost Viroplastic CZ, a.s. by byly přijatelné roční náklady spojené z externím skladem v maximální výši jeden milión korun. Z mého výpočtu mi vyšly následující roční náklady:

Sklad A: 706 656 Kč/rok

Sklad B: 702 490 Kč/rok

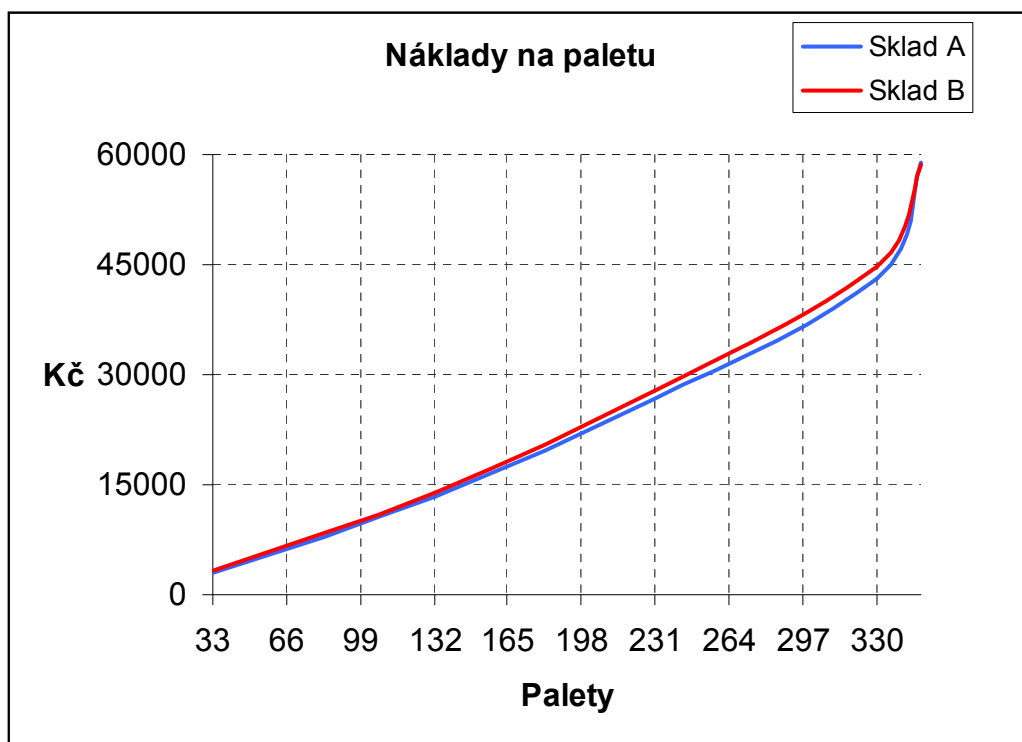
Levněji vychází varianta vedení skladu B, přestože vyjma posledního týdne byl levnější sklad A. Tato skutečnost je zachycena na obr. 4.5. Roční náklady na provoz obou skladů se tedy příliš neliší – je to patrné i ze srovnání nákladů na paletu na obr. 4.6, kde je zobrazeno, jak se vzrůstajícím počtem palet rostou i náklady na jejich skladování. Záleží tedy spíše na ostatních faktorech jednotlivých firem, jako např. na jednání se zákazníkem a profesionalitě.

Obr. 4.5: Porovnání týdenních nákladů skladů A a B



Pramen: Vlastní výzkum, viz. Příloha č.4

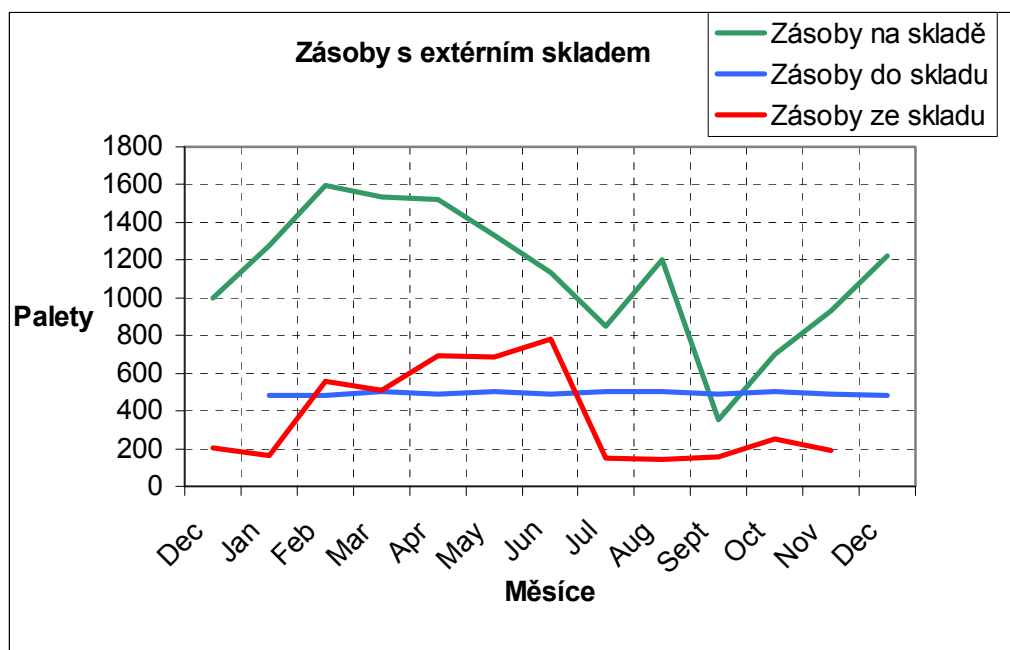
Obr. 4.6: Náklady na paletu skladů A a B



Pramen: Vlastní výzkum, viz. Příloha č.4

Jak by vypadala rovnoměrná roční výroba s využitím externího skladu, je vidět na obrázku 4.7. Tento model spočívá v postupném navýšení zásoby pro předzásobení, až do plné kapacity obou skladů, která je šestnáct set kusů palet. Této kapacity by bylo dosaženo v únoru, tedy v počátcích sezóny. Při vyrovnané výrobě by tato zásoba dále klesala vlivem zvýšeného sezónního prodeje, až k hranici tři set padesáti palet, dosažené v měsíci září. Tato zásoba je ředitelem výroby společnosti Viroplastic CZ, s.r.o. považována za minimální. S koncem sezóny se zásoba zpátky navyšuje pro další rok. Podklady ke grafu jsou zobrazeny v Příloze č.6. Nutno zmínit, že počty vyskladněných palet jsou převzaty z minulého roku, takto by tedy vypadala rovnoměrná výroba v roce 2007, kdyby společnost již využívala externí sklad. Lze tedy porovnávat s Obr. 4.2.

Obr. 4.7: Rovnoměrná roční výroba



Pramen: Vlastní výzkum, viz. Příloha č.6

#### **4.4 Shrnutí**

Dokázal jsem, že sezóna ve výrobě plastických uzávěru opravdu je a má podstatný vliv. Také jsem podstoupil kroky k eliminaci tohoto vlivu. Navrhl řešení směn ve výrobní špičce a s tímto řešením spojenou výrobu na sklad. Určitým problémem byl nedostatečný prostor současného skladu proto jsem navrhl potřebná opatření. Jako nejvhodnější z těchto opatření se ukázal být externí sklad. Na základě podkladů dodaných společností Viroplastic CZ, a.s. jsem provedl srovnání dostupných skladů. Dva vybrané sklady dopadly téměř stejně jen s drobnými odchylkami a podařilo se mi dodržet limit ročních nákladů, dokonce dosáhnout přibližně jen tří čtvrtin této částky.



## Závěr

Celá má bakalářská práce byla zaměřena na řízení výroby a vliv sezónnosti na řízení výroby. Za cíl jsem si kladl navrhnout opatření na zredukování vlivu sezóny na výrobu, a to především v praktické části této práce, kterou jsem vztahoval ke společnosti Viroplastic CZ, a.s. Z této společnosti jsem také čerpal potřebné informace pro svou práci. Tato moderní společnost a její zaměstnanci mi vyšli vstříc a velmi mi pomohli při vypracovávání této práce, která se skládá ze čtyř částí. Ty postupně směřují k vyvrcholení mé snahy, kterým jsou vlastní doporučení k eliminaci vlivu výkyvu poptávky po plastických uzávěrech.

V první části teoreticky vymezuji v čem spočívá řízení výroby, jak se výroba člení, trendy ve výrobě a důležitost zásob. V této části své práce se nejvíce opírám o odbornou literaturu a znalosti získané v rámci svého studia.

Druhá část je zaměřena na představení společnosti Viroplastic CZ, a.s., její odběratele, produkty, vlastníky a na historii této společnosti.

Popis současného stavu společnosti je obsahem třetí části. V této fázi bakalářské práce jsem také nastínil, jak probíhá výroba plastických uzávěrů.

V poslední, čtvrté části jsem znázornil vliv sezóny a navrhl opatření k zmírnění tohoto vlivu. Ta spočívala v úpravě směn a návrhu na zvýšení skladových prostor. Ze tří možných způsobů zvýšení kapacity skladu jsem vybral pro společnost v současné době to nejpříjemnější, tedy pronájem externího skladu. Ředitelem výroby společnosti mi byly poskytnuty podklady ke čtyřem firmám poskytující tyto služby. Z těchto čtyř jsem vybral dvě a provedl propočty nákladů plynoucích z užívání těchto skladů. Dosažené výsledky pro oba mnou vybrané sklady se příliš nelišily a splňovaly podmínku stanovenou společností Viroplastic CZ, a.s. Výběr skladu tedy závisí na jiných vlastnostech těchto firem. Zda společnost Viroplastic CZ, a.s. bude realizovat mnou navržené řešení, již není v mých rukou.

## Seznam použité literatury

### Knihy:

1. DONNELLY, J. H. jr.; GIBSON, J. L.; IVANCEVICH, J. M. *Management*. Přeložili V. Dolanský, J. Koubek. 1. vyd. Praha: Grada, 1997. 821 s. ISBN 80-7169-422-3.
2. KAVAN, M. *Výrobní management*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 207 s. ISBN 80-01-02068-1.
3. MAKOVEC, J. *Základy řízení výroby*. 1. vyd. Praha: Dům techniky Praha 8, 1992. 98 s. ISBN 80-7079-110-1
4. NOVÁK, M.; SVOBODOVÁ, H. *Produktový a provozní management příklady*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2004. 64 s. ISBN 80-245-0774-9.
5. PTÁČEK, S. *Řízení výrobních procesů*. 1.vyd. VŠB – Technická Univerzita Ostrava, 2004. 106 s. ISBN 80-248-0617-7.
6. TOMEK, G.; VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby*. 2. rozšířené a doplněné vyd. Praha: Grada, 2000. 408 s. ISBN 80-7169-955-1.
7. WALTON, M. *The Deming management method*. 1.vyd. New York: Perigee Books, 1986. 290 s. ISBN 0-399-55000-3.

### Internetové zdroje:

1. [www.contros.cz/publikace/ITS-TOC](http://www.contros.cz/publikace/ITS-TOC), únor 2008
2. [www.deming.org](http://www.deming.org), únor 2008
3. [www.olma.cz](http://www.olma.cz), březen 2008
4. [www.viroplastic.cz](http://www.viroplastic.cz), březen 2008

Seznam použitých zkratk

## Seznam zkratek

co – company – společnost

corp – corporation – korporace

EAT – Earning After Taxes – čistý zisk

ERP – Enterprise Resource Planning – plánování podnikových zdrojů

ISO – International Organization for Standardization - Mezinárodní organizace pro standardizaci

JIT – just in time

ltd – limited – akciová společnost

MRP I – Material Requirements Planning – plánování potřeby materiálu

MRP II – Manufacturing Resource Planning - Plánování výrobních zdrojů

PET – Poly Ethylén Tereftalát

PVC – Poly Vinyl Chlorid

ROA – Return Of Assets – návratnost aktiv

TOC – Theory of Constrain – teorieomezení

TQM – Total Quality Management -Totální řízení kvality, jakosti

## Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo,
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO,
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25.dubna

.....  
Pavel Mohyla

Adresa trvalého pobytu studenta:

Kolaříkova 653, 738 01 Frýdek-Místek

## Seznam příloh

Příloha č.1	Dayly Output
Příloha č.2	Vývoj objednávek nového zákazníka
Příloha č.3	Vstupy a výstupy ve skladu v průběhu měsíců
Příloha č.4	Externí sklad
Příloha č.5	Minimální výrobní dávka
Příloha č.6	Vstupy a výstupy ve skladu (včetně externího) v průběhu měsíců

## Příloha č.1

### Dayly Output

DaylyOUTPUT				Pallet pcs	Scatole	Pallet
3781	LIMONE	90	87552	200000	8,8	0,4
4046	CURSORE	100	100344	120000	16,7	0,8
3763	D38 MILK	230	230400	60000	76,8	3,8
3880	VR283G	600	595000	100000	119,0	6,0
4295	Nový zákazník	700	715000	100000	143,0	7,2
4236	Nový zákazník	900	895000	100000	179,0	9,0
4249	Nový zákazník	700	715000	100000	143,0	7,2
4135	VR283G	830	829440	140000	118,5	5,9
3877	D38 EUROPE	490	502690	70000	143,6	7,2

suma bez	18
suma s	47

## Příloha č.2

### Vývoj objednávek nového zákazníka

v paletách

March	CAP D28 VR281A RED 220	18
	CAP D28 VR281A NEUTRAL	15
	CAP D28 VR281A ORANGE 061	43
	CAP D28 VR281A BLUE 297	15
	CAP D28 VR281A PINK 007	0
	CAP D28 VR281A YELLOW 172	33
	CAP D28 VR281A GREEN 269	0
	CAP D28 VR281A BLUE 084	0
	CAP D28 VR281A PINK 328	17

141

april	CAP D28 VR281A RED 220	33
	CAP D28 VR281A NEUTRAL	0
	CAP D28 VR281A ORANGE 061	87
	CAP D28 VR281A BLUE 297	0
	CAP D28 VR281A PINK 007	60
	CAP D28 VR281A YELLOW 172	132
	CAP D28 VR281A GREEN 269	31
	CAP D28 VR281A BLUE 084	26
	CAP D28 VR281A PINK 328	26

395

may	CAP D28 VR281A RED 220	33
	CAP D28 VR281A NEUTRAL	0
	CAP D28 VR281A ORANGE 061	33
	CAP D28 VR281A BLUE 297	51
	CAP D28 VR281A PINK 007	13
	CAP D28 VR281A YELLOW 172	33
	CAP D28 VR281A GREEN 269	66
	CAP D28 VR281A BLUE 084	0
	CAP D28 VR281A PINK 328	20

249

	march	april	may
sumy	141	395	249

## Příloha č.3

Vstupy a výstupy ve skladu v průběhu měsíců

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug
<b>Input</b>	493	441	471	446	524	761	608	44
<b>Output</b>	202	163	557	508	690	689	784	147
<b>Sklad</b>	291	569	599	537	371	443	267	102



## Příloha č.4

### Externí sklad

výroba	50	palet/den					
kamión	33	palet					
kapacita skladu	350	palet					
březen	31	dní					
celkem kamiónů	11						
			SKLAD (3 dny)				
			1.týden	2.týden	3.týden	4.týden	5.týden
		kamiónů in	1	3	3	3	1
		palet in	33	99	99	99	20
		sklad	33	132	231	330	350
<b>Sklad A</b>	Kč	palet out	0	0	0	0	350
<b>Paleta IN</b>	25	cena	825	2475	2475	2475	500
<b>Paleta OUT</b>	25	cena	0	0	0	0	8750
<b>Skladné / pal / den</b>	4,5	cena	1039,5	4158	7276,5	10395	5319
<b>místní přeprava</b>	1200	cena	1200	3600	3600	3600	1200
<b>SUMA</b>	58888	cena	3064,5	10233	13351,5	16470	15769
<b>Sklad B</b>	Kč	cena					
<b>Paleta IN</b>	18	cena	594	1782	1782	1782	360
<b>Paleta OUT</b>	18	cena	0	0	0	0	6300
<b>Skladné / pal / den</b>	4,7	cena	1085,7	4342,8	7599,9	10857	5555,4
<b>místní přeprava</b>	1500	cena	1500	4500	4500	4500	1500
<b>SUMA</b>	58540,8	cena	3179,7	10624,8	13881,9	17139	13715,4

Sklad A za měsíc celkem	58888,00	Kč
Sklad B za měsíc celkem	58540,80	Kč

Sklad A za rok celkem	706656	Kč
Sklad B za rok celkem	702490	Kč

SKLAD (3 dny)					
	1.týden	2.týden	3.týden	4.týden	5.týden
sklad	33	132	231	330	350
<b>Ná A</b>	3064,5	10233	13351,5	16470	15769
<b>Ná B</b>	3179,7	10624,8	13881,9	17139	13715,4
<b>Ná A kumul.</b>	3064,5	13297,5	26649	43119	<b>58888</b>
<b>Ná B kumul.</b>	3179,7	13804,5	27686,4	44825,4	<b>58540,8</b>

## Příloha č.5

Minimální výrobní dávka

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	suma
tk	5	5,8	5,8	5,8	5,8	6	5,3	4,8	5	8	14,5	71,8
tpz	28800	25200	25200	25200	25200	27000	25200	21600	28800	21600	25200	279000
tka	0,04											
min dávka	97145	ks										
min dávka	32	krabic										
Celkem	260	krabic										
Celkem	13	palet										

## Příloha č.6

Vstupy a výstupy ve skladu (včetně externího) v průběhu měsíců

(Ks)	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Výroba (rovnoměrná)		480	480	500	490	500	490	500	500	490	500	490	480
Zásoby ze skladu		202	163	557	508	690	689	784	147	140	153	254	189
Sklad (s externím)	1000	1278	1595	1538	1520	1330	1131	847	1200	350	697	933	1224